MG INGENIERIA Y GEOTECNIA	ENSAYO DE LIMITES DE CONSISTENCIA Y GRADACION	MG-LAB-RE-007 VERSION: 1 Pagina 1 de 1

Ordenado por: Triturados de Combia S.A.
Obra: ----
Contratista: ----
Vía : ----
Fuente del material: Afirmado. Cantera Combia. Fecha de toma: Marzo 10 de 2020.
Fecha del informe : 16 de Marzo del 2020

LIMITE LIQUIDO

N° de golpes	35	25	15	
Vidrio No	176	65	67	
p1	42,40	43,10	37,70	
p2	35,95	36,20	31,70	
p3	7,20	7,20	7,10	
% Humedad	22,43	23,79	24,39	

LIMITE PLÁSTICO

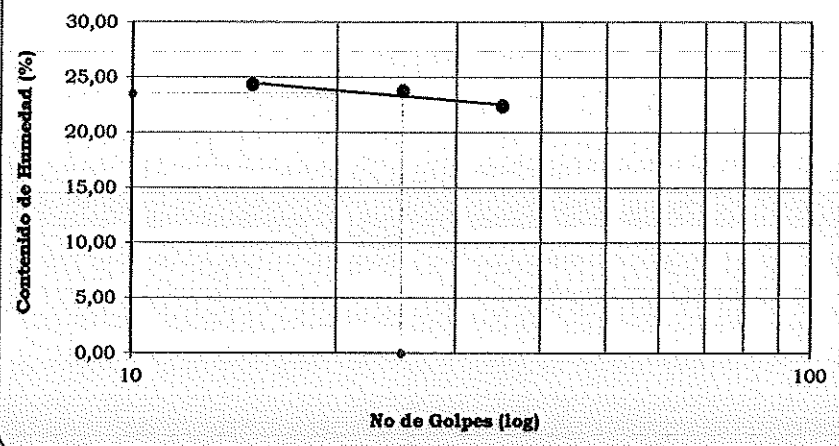
Vidrio No	204	85		
p1	21,90	21,95		
p2	20,35	20,40		
p3	7,10	7,00		
% Humedad	11,70	11,57		

Peso total de la muestra (g): _____

GRADACIÓN

Tamiz	P. Retenido	% Retenido	% Ret.Acum	% pasa
2 1/2				
2"				
1 1/2				
1"				
3./4 "				
1./4"				
N° 4				
N° 10				
N° 40				
N° 200				
Fondo	0,00			

CURVA DE FLUJO



RESULTADOS

Límite Líquido	23,54
Límite Plástico	11,63
Índice de Plasticidad	11,91
Indice de grupo	
A.A.S.H.O	
U.S.C	

Observaciones: _____

ING. MERCEDES GARCIA ESCOBAR
MG Ingeniería y Geotecnia
Gerente

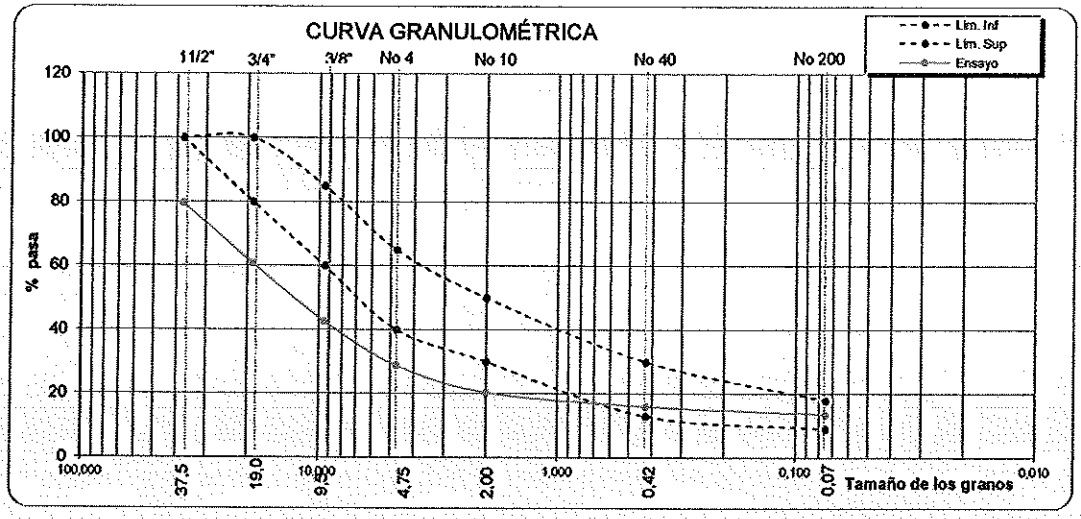
Av. Sur No. 23 - 211. Tel. 3215704. Fax. 3218453. Cel. (315) 5079626 - (320) 6965063
Pereira - Risaralda

MG INGENIERÍA Y GEOTECNIA	ENSAYO DE GRANULOMETRÍA PARA AFIRMADO	MG-LAB-RE-053 VERSIÓN: 1 Pagina 1 de 1

Ordenado por: Triturados de Combia S.A.
Obra: ----
Contratista: ----
Vía : ----
Fuente del material: Afirmado. Cantera Combia. Fecha de toma: Marzo 10 de 2020.
Fecha del Informe : 16 de Marzo del 2020

Muestra No 1
Peso total muestra (g) 21030,5

Tamiz						Art 311 A-38	
Normal (mm)	*Alterno*	*P. retenido (g)*	*% Retenido*	*%Ret. Acum*	*% pasa*	*Inferior*	*Superior*
37,500	1 1/2"	4267,6	20,29	20,29	79,71	100	100
19,000	3/4"	3972,1	18,89	39,18	60,82	80	100
9,500	3/8"	3798,4	18,06	57,24	42,76	60	85
4,750	No.4	2908,5	13,83	71,07	28,93	40	65
2,000	No.10	1784,4	8,48	79,56	20,44	30	50
0,425	No.40	916,5	4,36	83,91	16,09	13	30
0,075	No.200	515,7	2,45	86,37	13,63	9	18
Fondo	-200	2867,3	13,63	100,00	0,00		
Total peso (g)		*21030,5*					



Tamaño Máximo 2". Tamaño Máximo Nominal 2

Observaciones :

ING. MERCEDES GARCÍA ESCOBAR
MG Ingeniería y Geotecnia
Gerente

NOTA: El ensayo de laboratorio se realiza según las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras dadas por el Ministerio de Transporte - Instituto Nacional de Vías

MG INGENIERÍA Y GEOTECNIA	ENSAYO DE SANIDAD DE LOS AGREGADOS A LA ACCIÓN DE LOS SULFATOS DE SODIO Y DE MAGNESIO	MG-LAB-RE-018 VERSIÓN: 1 Pagina 1 de 2

Ordenado por: Triturados de Combia S.A.
Obra: ----
Contratista: ----
Via : ----
Fuente del material: Afirmado. Cantera Combia. Fecha de toma: Marzo 10 de 2020.
Fecha del informe : 16 de Marzo del 2020

AGREGADO GRUESO							
TAMIZ		GRADACIÓN ORIGINAL		ENSAYO PARA SULFATO DE SODIO			
Nº	f (mm)	Peso Ret (gr)	% Retenido	Peso Inic (gr)	Peso fin (gr)	Perdida (%)	Perdida Corregida (%)
2 1/2"	63,00	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00
2"	50,00	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00
1 1/2"	37,50	1789,5	18,46	1789,5	1689,5	5,59	1,03
1"	25,40	2439,0	25,16	1002,2	981,2	2,10	0,53
3/4"	19,05	1364,5	14,07	521,8	487,5	6,57	0,93
1/2"	12,70	1884,4	19,44	672,9	559,0	16,93	3,29
3/8"	9,53	1216,8	12,55	331,0	297,1	10,24	1,29
4	4,75	1001,2	10,33	301,5	251,8	16,48	1,70
Totales		**9695,4**	**100,0**	**4618,9**	**4266,1**	**57,9**	**8,76**

AGREGADO FINO							
TAMIZ		GRADACIÓN ORIGINAL		ENSAYO PARA SULFATO DE SODIO			
Nº	f (mm)	Peso Ret (gr)	% Retenido	Peso Inic (gr)	Peso fin (gr)	Perdida (%)	Perdida Corregida (%)
4	4,75	699,5	12,52	100,0	86,5	13,50	1,69
8	2,36	1281,5	22,93	100,0	94,5	5,50	1,26
16	1,19	990,0	17,71	100,0	89,0	11,00	1,95
30	0,59	868,8	15,55	100,0	85,5	14,50	2,25
50	0,297	1002,2	17,93	100,0	89,4	10,60	1,90
100	0,149	746,5	13,36	100,0	81,2	18,80	2,51
Totales		**5588,5**	**100,0**	**600,0**	**526,1**	**73,90**	**11,57**

PERDIDA POR SANIDAD FRENTE A LA ACCIÓN DE SULFATO DE SODIO (%)	*20*

AGREGADO GRUESO							
TAMIZ		GRADACIÓN ORIGINAL		ENSAYO PARA SULFATO DE MAGNESIO			
Nº	f (mm)	Peso Ret (gr)	% Retenido	Peso Inic (gr)	Peso fin (gr)	Perdida (%)	Perdida Corregida (%)
2 1/2"	63,00	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00
2"	50,00	0,0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00
1 1/2"	37,50	2993,0	28,97	2993,0	2303,2	23,05	6,68
1"	25,40	1641,2	15,88	1004,3	931,0	7,30	1,16
3/4"	19,05	1002,5	9,70	520,3	457,0	12,17	1,18
1/2"	12,70	1397,4	13,52	675,0	506,5	24,96	3,38
3/8"	9,53	2001,1	19,37	332,8	269,4	19,05	3,69
4	4,75	1297,5	12,56	300,6	231,0	23,15	2,91
Totales		**10332,7**	**100,0**	**5826,0**	**4698,1**	**109,68**	**18,99**

TAMIZ		GRADACIÓN ORIGINAL		ENSAYO PARA SULFATO DE MAGNESIO			
Nº	f (mm)	Peso Ret (gr)	% Retenido	Peso Inic (gr)	Peso fin (gr)	Perdida (%)	Perdida Corregida (%)
4	4,75	703,2	10,93	100,0	69,5	30,50	3,33
8	2,36	1002,2	15,58	100,0	71,4	28,60	4,46
16	1,19	1397,5	21,72	100,0	79,0	21,00	4,56
30	0,59	1442,9	22,43	100,0	67,5	32,50	7,29
50	0,297	997,4	15,51	100,0	69,0	31,00	4,81
100	0,149	889,5	13,83	100,0	51,3	48,70	6,73
Totales		**6432,7**	**100,0**	**600,0**	**407,7**	**192,30**	**31,18**

PERDIDA POR SANIDAD FRENTE A LA ACCION DE SULFATO DE MAGNESIO (%)	*50*

Observaciones : ----

Mercedes García E

ING. MERCEDES GARCÍA ESCOBAR
MG Ingeniería y Geotecnia
Gerente

MG INGENIERÍA Y GEOTECNIA	ENSAYO DE SANIDAD DE LOS AGREGADOS A LA ACCIÓN DE LOS SULFATOS DE SODIO Y DE MAGNESIO	MG-LAB-RE-018 VERSIÓN: 1 Pagina 2 de 2

Ordenado por: Triturados de Combia S.A.

Obra: ----

Contratista: ----

Vía : ----

Fuente del material: Afirmado. Cantera Combia. Fecha de toma: Marzo 10 de 2020.

Fecha del informe : 16 de Marzo del 2020

ANÁLISIS CUALITATIVO (Sulfato de magnesio).			NUMERO DE PARTÍCULAS DESPUÉS DEL ENSAYO				
Ciclo	fracción	Nº de Partículas	En buen estado	Rotura	Exfoliación	Agrietamiento	Desintegración
I	2"	0	0	0	0	0	0
	1 1/2"	6	3	0	1	2	0
	1"	25	9	0	6	10	0
	3/4"	44	11	0	4	29	0
II	2"	0	0	0	0	0	0
	1 1/2"	6	0	0	0	4	2
	1"	25	6	1	4	12	2
	3/4"	44	8	1	2	32	1
III	2"	0	0	0	0	0	0
	1 1/2"	6	0	1	0	2	3
	1"	25	3	5	2	7	8
	3/4"	44	4	3	1	26	10
IV	2"	0	0	0	0	0	0
	1 1/2"	6	0	1	0	2	3
	1"	25	2	3	2	7	11
	3/4"	44	4	6	1	20	13
V	2"	0	0	0	0	0	0
	1 1/2"	6	0	1	0	2	3
	1"	25	2	3	2	7	11
	3/4"	44	2	9	1	12	20

Observaciones :

ING. MERCEDES GARCÍA ESCOBAR
MG Ingeniería y Geotecnia
Gerente

Avenida Sur No. 23 - 211. Tel. 3215704 - 3218453 Fax.3218452. Cel. (315) 5079626 - 5795863
PEREIRA

MG INGENIERÍA Y GEOTECNIA	ENSAYO DE DESGASTE EN LA MAQUINA DE LOS ÁNGELES	MG-LAB-RE-014 VERSIÓN: 1 Pagina 1 de 1

Ordenado por: Triturados de Combia S.A.

Obra: ----

Contratista: ----

Vía : ----

Fuente del material: Afirmado. Cantera Combia. Fecha de toma: Marzo 10 de 2020.

Fecha del informe : 16 de Marzo del 2020

Ensayo #	1	2	3	4
Tamaño máximo retenido	1"			
Gradación Usada	A			
Peso muestra inicial (p_i)	5000			
No de Esferas	12			
Peso de las esferas (gr)	5000			
No. de Revoluciones	500			
Peso muestra después ensayo (p_f)	3479,5			
% desgaste $(p_i - p_f)/p_i * 100$	30			
Coeficiente de uniformidad				

Especificaciones sobre gradación, carga abrasiva y revoluciones

Tamiz \ Gradación		A	B	C	D	E	F	G
Pasa	Retenido	Pesos a tomar de cada tamaño (gramos)						
3"	2 ½"							
2 ½"	2"					2500,±50		
2"	1 ½"					2500,±50	5000,±50	
1 ½"	1"	1250,±25				5000,±50	5000,±25	5000,±25
1"	3/4"	1250,±25						5000,±25
3/4"	1/2"	1250,±10	2500,±10					
1/2"	3/8"	1250,±10	2500,±10					
3/8"	1/4"			2500,±10				
1/4"	No 4			2500,±10				
No 4	No 8				5000,±10			
Peso Total de Muestra		5000,±10	5000,±10	5000,±10	5000,±10	10000,±100	10000,±75	10000,±50
No de esferas		12	11	8	6	12	12	12
Peso esferas (gr)		5000,±25	4584,±25	3330,±20	2500,±15	5000,±25	5000,±25	5000,±25
No de revoluciones		500	500	500	500	1000	1000	1000

Observaciones : _____

Mercedes García E

ING. MERCEDES GARCÍA ESCOBAR
MG Ingeniería y Geotecnia
Gerente

Av. Sur No. 23 - 211. Tel. 3215704. Fax. 3218453. Cel. (315) 5079626 - (320) 6965063
Pereira - Risaralda